

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha

1ª Edição
2020

EB20-RTLI-04.079



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS

Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha

1ª Edição
2020

PORTARIA – EME/C Ex Nº 269, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2020

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.079), 1ª Edição, 2020.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o §2º do art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.079), 1ª Edição, 2020, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 4 de janeiro de 2021.

Gen Ex MARCOS ANTONIO AMARO DOS SANTOS
Chefe do Estado-Maior do Exército

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pag
1.	TÍTULO	5
2.	OBJETIVO	5
3.	APLICAÇÃO	5
4.	REFERÊNCIAS	5
5.	DEFINIÇÕES	5
6.	SIGLAS E ACRÔNIMOS	7
7.	DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS	8
7.1	REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)	8
7.2	REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)	8
7.3	REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES (RTC)	12
8.	REQUISITOS LOGÍSTICOS	13
8.1	VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)	13
8.2	COMPONENTES E ACESSÓRIOS	13
8.3	SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)	14
8.3.1	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	14
8.3.2	CATALOGAÇÃO	14
8.3.3	EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL	14
8.3.4	PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	14
8.3.5	SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL	15
8.3.6	TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO	16
8.3.7	RECURSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	16
9.	REQUISITOS INDUSTRIAIS	16
9.1	GARANTIA TÉCNICA	16
9.2	AVALIAÇÃO DO PRODUTO	16

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RTLI-04.079), 1ª Edição, 2020.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI) do Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha, visando o atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos constituem os atributos verificáveis do Sistema ou Material de Emprego Militar (SMEM) que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.

Os Requisitos Logísticos e Industriais são os que orientam os contratos de obtenção do SMEM e de seus sistemas integrados.

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais (RTLI), devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RTLI, este documento tem precedência:

a. Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), 1ª Edição, 2016.

b. Instruções Gerais para o Sistema de Metrologia, Normalização e Certificação da Qualidade e de Desempenho Operacional do Ministério do Exército (IG 10-78)

c. Instruções Reguladoras para o Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Material de Emprego Militar (IR 13-04).

d. Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos- RTB (Portaria nº 15/SCT, de 5 SET 1991).

e. Normas para a Gestão de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica no Exército Brasileiro (Portaria nº 201-EME, de 26 DEZ 11).

f. Norma NEB/T Pr-02/83- Ensaios Mecânicos e Ambientais para o Material de Comunicações de Campanha e Eletrônica de Emprego Militar.

g. Norma MIL-STD-810G- **Environmental Test Methods**.

h. Norma ANSI/NEMA Z535.4-2007- **American National Standard for Product Safety Signs an Labels**.

i. Norma NEB/T Pd-14- Equipamentos Eletrônicos- Compatibilidade Eletromagnética- Frequência e Tempo – Padronização.

j. Requisitos Operacionais do Goniômetro Digital para o Sistema de Artilharia de Campanha (EB20-RO-04.034), 1ª Edição, 2019.

5. DEFINIÇÕES

AZIMUTE- Ângulo horizontal, medido no sentido horário, que faz a direção considerada com relação à direção do Norte considerado (Norte Verdadeiro ou Geográfico, Norte da Quadrícula ou Norte Magnético).

LANÇAMENTO - Ângulo horizontal, medido no sentido horário, que faz a direção considerada com a direção do norte de quadrícula.

MANUAIS - Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

MANUAIS DE MANUTENÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

MANUAIS DE OPERAÇÃO - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

MANUAIS TÉCNICOS - Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como alista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

MANUTENÇÃO - Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado. Divide-se em quatro escalões como segue:

MANUTENÇÃO DE 1º ESCALÃO - Ações desempenhadas pelo usuário e/ou operador do produto de defesa (PRODE) e pela Organização Militar (OM), com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, incluindo reparações de falhas de baixa complexidade;

MANUTENÇÃO DE 2º ESCALÃO - Ações realizadas pelas Organizações Militares Logísticas, ultrapassando as capacidades dos meios orgânicos da Organização Militar responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do PRODE que apresente falhas de média complexidade;

MANUTENÇÃO DE 3º ESCALÃO - Atividades realizadas por Organizações Militares Logísticas, operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do PRODE que apresente falhas de alta complexidade;

MANUTENÇÃO DE 4º ESCALÃO - Ações realizadas por Organizações Militares Logísticas ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do PRODE. Envolve projetos específicos de engenharia.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA - Conjunto de atividades com a finalidade de manter o PRODE em condições satisfatórias de operações por meio de inspeções e averiguações periódicas e sistemáticas, de maneira a corrigir falhas incipientes antes de ocorrerem ou evoluírem, provocando defeitos ou avarias mais graves.

NORTE VERDADEIRO, MAGNÉTICO E DE QUADRÍCULA – Pontos definidos pelo eixo de rotação da Terra (polo geográfico), pelo polo magnético, que não é coincidente com o polo geográfico, sendo obtido através de bússolas, e pelo norte da carta, ou seja, pela direção norte do quadriculado de coordenadas planas do mapa, respectivamente.

PRODUTO DE DEFESA (PRODE) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característico das Forças Armadas, bem como seus sobressalentes e acessórios.

REQUISITOS ABSOLUTOS - Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército Brasileiro.

REQUISITOS COMPLEMENTARES - Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; o não atendimento desses requisitos não torna o material não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS DESEJÁVEIS - Requisitos que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do sistema ou material. O não atendimento desses requisitos não torna o sistema ou material não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS OPERACIONAIS - Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

RESOLUÇÃO - Menor valor que se pode medir com um instrumento de medição. Nos instrumentos digitais é a variação que ocorre no último dígito.

SISTEMA MILITAR DE CATALOGAÇÃO - Instrumento empregado pelos sistemas de gerenciamento logístico com o propósito de permitir, no menor tempo possível, a identificação do item de suprimento procurado, sua localização e quantidades disponíveis em estoque.

SISTEMAS OU MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR (SMEM) - Armamento, munição, equipamentos militares e outros materiais, sistemas ou meios navais, aéreos, terrestres e anfíbios de uso privativo ou característicos das Forças Armadas e seus sobressalentes e acessórios.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

API - **Application Programming Interface.**

ASD - **Aerospace and Industries Association of Europe.**

CC - Corrente Contínua.

CA - Corrente Alternada.

DGPS - **Differential Global Positioning System.**

EA - Equipamentos de Apoio.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

GNSS - **Global Navigation Satellite System.**

GPS - **Global System Position.**

NATO - **North Atlantic Treaty Organization.**

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte.

ROA - Requisito Operacional Absoluto.

ROD - Requisito Operacional Desejável.

ROC - Requisito Operacional Complementar.

RT - Requisitos Técnicos.

RTA - Requisito Técnico Absoluto.

RTD - Requisito Técnico Desejável.

RTC - Requisito Técnico Complementar.

RTLI- Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais.

SI- Sistema Internacional de Unidades.

SICATEX- Sistema de Catalogação do Exército.

SISMICAT- Sistema Militar de Catalogação.

SMEM- Sistemas ou Materiais de Emprego Militar.

SOC- Sistema OTAN de Catalogação

UTM- **Universal Transverse Mercator.**

7. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS

7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS (RTA)

RTA 1- Efetuar a leitura de ângulos horizontais em um setor de 6.400 milésimos em um círculo contínuo, com precisão igual ou superior a 2''' (dois milésimos) e resolução de azimute de ±1''' (um milésimo para mais ou para menos).

Rfr: ROA 3, ROA 8, ROA 11 (Peso dez)

RTA 2- Efetuar a leitura de ângulos verticais em um setor de, no mínimo, ± 400 ''' (quatrocentos milésimos para mais ou para menos) contínuo, com precisão igual ou superior a 2''' (dois milésimos) e resolução de elevação de ±1''' (um milésimo para mais ou para menos), permitindo realizar o movimento particular por meio de micrômetro.

Rfr: ROA 9, ROA 10 (Peso dez)

RTA 3- Possuir interface homem-máquina que apresente sequência lógica de operação e botões para comandos do operador junto à tela de interface gráfica ou tela sensível ao toque.

Rfr: ROA 2 (Peso dez)

RTA 4- Possuir tripé que apresente cores padronizadas pelo Exército Brasileiro, com ajustes de nivelamento e altura, além de possibilitar a rápida instalação e desinstalação do equipamento através de encaixes, conferindo estabilidade e atendendo à precisão doutrinária para o SAC.

Rfr: ROA 1, ROA 2, ROA 4, ROA 18, ROA 23 (Peso dez)

RTA 5- Possuir sistema de nivelamento de fácil e rápida utilização por parte do operador.

Rfr: ROA 2, ROA 5 (Peso dez)

RTA 6 – Possibilitar a medição e leitura de azimutes magnéticos, lançamentos e elevação.

Rfr: ROA 6, ROA 8, ROA 9 (Peso dez)

RTA 7 – Possuir bússola integrada com precisão de, pelo menos, ±0,5º (zero vírgula cinco grau para mais ou para menos).

Rfr: ROA 7 (Peso dez)

RTA 8- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 501.5- alta temperatura (no armazenamento e em operação) e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 15 (Peso nove)

RTA 9- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 502.5- baixa temperatura (no armazenamento e em operação)- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 15 (Peso nove)

RTA 10- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 506.5 – chuva- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 15 (Peso nove)

RTA 11- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 507.5- umidade- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 14, ROA 15, ROA 20 (Peso nove)

RTA 12- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas e ambientais avaliadas por testes, conforme método 510.5- areia e poeira- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 14, ROA 15 (Peso nove)

RTA 13- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 514.6- vibração- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 14, ROA 15 (Peso nove)

RTA 14- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 516.6- choque- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 14, ROA 15 (Peso nove)

RTA 15- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 509.5 – névoa salina- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 14, ROA 15 (Peso nove)

RTA 16- O equipamento e seus acessórios deverão atender às solicitações mecânicas avaliadas por testes, conforme método 512.5 – imersão- e ensaios da norma MIL-STD-810G.

Rfr: ROA 12, ROA 13, ROA 14, ROA 15, ROA 20 (Peso nove)

RTA 17- A massa do equipamento completo, considerando que ele esteja na configuração de transporte, deverá ser de, no máximo, 10 kg (dez quilogramas) e o volume total de até 50 l (cinquenta litros). O tripé deverá ser do tipo retrátil.

Rfr: ROA 16 (Peso nove)

RTA 18- Possuir bolsa de transporte confeccionada com material impermeável e nas cores padronizadas pelo Exército Brasileiro, que proporcione proteção durante o transporte. A bolsa de transporte deverá conter, ainda, alojamento para o equipamento propriamente dito e para os acessórios.

Rfr: ROA 17 (Peso nove)

RTA 19- Possuir dispositivo para transporte do tripé, confeccionado com material impermeável, que proporcione portabilidade e proteção durante os deslocamentos.

Rfr: ROA 19 (Peso nove)

RTA 20- Possuir vedações que confiram um grau de proteção que permita imersões durante travessia de curso d'água e impeçam a penetração de água proveniente de chuva e da condensação na embalagem.

Rfr: ROA 14, ROA 20 (Peso nove)

RTA 21- Possuir peso, formato e dimensões tais que, em funcionamento, não limitem o desempenho do combatente nos aspectos de mobilidade e operacionalidade. (Peso oito)

Rfr: ROA 21 (Peso oito)

RTA 22- Possuir manual de instruções, em língua portuguesa, que contenha, no mínimo, as seguintes informações: descrição da operação e da manutenção orgânica.

Rfr: ROA 22 (Peso oito)

RTA 23- Ser apresentável nas cores padronizadas e adotadas pelo Exército Brasileiro.

Rfr: ROA 23 (Peso dez)

RTA 24 – Possibilitar seu acoplamento e operação com telêmetro laser para os trabalhos doutrinários do Subsistema Topografa e Observação.

Rfr: ROA 24 (Peso oito)

RTA 25- Possuir um GNSS compatível pelo menos com GPS, apresentando precisão melhor que 5 m (cinco metros), desconsiderando imprecisões inerentes ao sistema satelital.

Rfr: ROA 25 (Peso oito)

RTA 26- Apresentar, por meio de tela de interface digital, a leitura de ângulos e distâncias.

Rfr: ROA 26 (Peso oito)

RTA 27- Fornecer coordenadas topográficas, altitudes na escala métrica e azimutes em milésimos.

Rfr: ROA 27 (Peso oito)

RTA 28- Possuir bateria interna para preservação da base de dados, especialmente o registro de data e hora, os dados topográficos, predefinições entre outros.

Rfr: ROA 28 (Peso oito)

RTA 29- Possuir a capacidade de armazenar e processar os dados topográficos obtidos atendendo as atividades previstas doutrinariamente no SAC.

Rfr: ROA 29 (Peso oito)

RTA 30 – Possuir a capacidade de obter a sua posição geográfica, identificar o norte e buscar alvos, utilizando, para isso, o GPS interno, a bússola embutida e um telêmetro laser acoplado.

Rfr: ROA 24, ROA 30 (Peso oito)

RTA 31- Possuir autonomia de carga da fonte de energia compatível com a natureza de emprego e do escalão de Artilharia em que for utilizado.

Rfr: ROA 31 (Peso oito)

RTA 32- Possuir equipamento gerenciador de energia.

Rfr: ROA 32 (Peso oito)

RTA 33 - Operar continuamente com alimentação elétrica por baterias próprias, sem alimentação adicional, por período de tempo mínimo de 3 h (três horas). A função **stand by**, caso disponível, somente poderá ser utilizada até 50 % (cinquenta por cento) do tempo.

Rfr: ROA 33 (Peso sete)

RTA 34 - Operar com o uso de baterias comerciais, disponíveis no mercado nacional.

Rfr: ROA 34 (Peso oito)

RTA 35 - Apresentar os dados em um mostrador digital, com número de dígitos compatível com os necessários ao levantamento topográfico, capazes de serem lidos durante o dia e à noite.

Rfr: ROA 35 (Peso oito)

RTA 36 - Possuir dispositivos modulares de fácil acoplamento, permitindo integração mecânica, eletrônica e lógica.

Rfr: ROA 36 (Peso oito)

RTA 37 – Possuir a tela de interface com regulagem de brilho para leitura noturna ou em ambiente com intensa luminosidade solar, e apresentando caracteres em língua portuguesa. Nesse caso, na regulagem de brilho máximo, a luminância deverá ser de, pelo menos, 600 cd/m2 (seiscentas candelas por metro quadrado). Admite-se também telas monocromáticas passivas (monochrome passive displays) sem regulagem de brilho, mas com dispositivo de iluminação integrado, para uso noturno.

Rfr: ROA 37 (Peso seis)

RTA 38 - Ser dotado de dispositivo de identificação de falha do sistema. (Peso oito)

Rfr: ROA 38 (Peso oito)

RTA 39 - Exibir diagnóstico de falha do sistema.

Rfr: ROA 39 (Peso oito)

7.2 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS (RTD)

RTD 1 - Permitir a correção da direção do norte e das coordenadas de sua posição e, de maneira automática, das coordenadas dos pontos obtidos por referência a sua própria posição.

Rfr: ROD 1 (Peso cinco)

RTD 2 - Possuir Suporte Logístico Integrado (SLI), provendo a documentação em língua portuguesa, treinamento em operação e manutenção, ferramentas e equipamentos especiais, suporte técnico e capacitação de pessoal.

Rfr: ROD 2 (Peso cinco)

RTD 3 - Possibilitar a execução da manutenção pelos escalões preconizados pelo Exército Brasileiro.

Rfr: ROD 3 (Peso cinco)

RTD 4 – Apresentar, em funcionamento, robustez à interferência de campos magnéticos externos.

Rfr: ROD 4 (Peso quatro)

RTD 5- Possuir manual de instruções em língua portuguesa, que contenha, no mínimo, as seguintes informações: descrição detalhada de operação, descrição detalhada de manutenção e vista explodida e detalhada do equipamento.

Rfr: ROD 5 (Peso quatro)

RTD 6- Possuir manual simplificado de operação em língua portuguesa, em material impermeável e resistente.

Rfr: ROD 6 (Peso quatro)

RTD 7- Possuir interface para conexão com equipamento externo para levantamento diferencial (DGPS), possibilitando correções automáticas nas coordenadas obtidas pelo GPS integrado.

Rfr:- (Peso quatro)

7.3 REQUISITOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES (RTC)

RTC 1- Possuir equipamento de visão noturna com tecnologia de amplificação de luz residual e/ou termal integrado ao equipamento.

Rfr: ROC 1, ROC 3 (Peso três)

RTC 2- Possibilitar a regulagem, de maneira automática, do foco e do brilho ou iluminação da tela de interface através de sensores de luminosidade.

Rfr: ROC 2 (Peso três)

RTC 3- Possuir, pelo menos, 1 (uma) porta de interface que possibilite a transferência dos dados coletados para um computador portátil para posterior análise.

Rfr: ROC 4 (Peso três)

RTC 4- Possuir manual com toda especificação do protocolo de comunicação API, de forma a ser integrado ao Subsistema de Direção de Tiro e Coordenação de Fogos do Sistema de Artilharia de Campanha sem a necessidade de interferência pela fabricante do equipamento.

Rfr: ROC 5 (Peso três)

RTC 5- Possuir uma interface de dados compatível com o Subsistema de Direção de Tiro e Coordenação de Fogos do Sistema de Artilharia de Campanha, a fim de fornecer os dados de maneira direta e automatizada.

Rfr: ROC 5 (Peso três)

RTC 6 - Executar todas as operações com nível de ruído inferior a 30 dB (A) (trinta decibeis com ponderação "A"), medido a uma distância igual a 10 m (dez metros).

Rfr: ROC 6 (Peso três)

RTC 7- Atender os níveis de interferências eletromagnéticas de emissão e susceptibilidade da Norma NEB/T Pd-14.

Rfr: ROC 7 (Peso três)

RTC 8- Permitir a troca de baterias, o manuseio e a regulagem de acessórios pelo próprio combatente totalmente equipado, sem a utilização de ferramentas e sem perda de mobilidade.

Rfr: ROC 8 (Peso três)

RTC 9- Possuir subsistemas modulares.

Rfr: ROC 9 (Peso três)

RTC 10 - Permitir a substituição de módulos defeituosos ou obsoletos. Além disso, os **softwares**/**firmware** instalados no equipamento deverão ser atualizáveis, possibilitando a correção de falhas e upgrades.

Rfr: ROC 10 (peso três)

RTC 11 - Possuir um **log** de falhas que armazene em arquivo a descrição e data/hora das falhas ocorridas, além de classificá-las de acordo com um código de erros apropriado para auxiliar na correção da falha.

Rfr: ROC 11 (Peso três)

RTC 12 - Possuir a opção de comutação em automático e manual, a fim de possibilitar a operação em casos de falha ou em caso de término da carga das baterias.

Rfr: ROC 12 (peso três)

RTC 13 - Possuir conjunto de ferramental e itens consumíveis necessários para manutenção básica do equipamento. Os itens consumíveis deverão contemplar, também, aquelas partes e peças passíveis de serem substituídas devido ao desgaste pelo uso normal.

Rfr: ROC 13 (Peso três)

RTC 14 - Ser capaz de corrigir falhas automaticamente, através do processamento do sinal de falha, além de emitir alertas com mensagens quando houver necessidade de eventual ação a ser tomada pelo operador.

Rfr: ROC 14 (Peso dois)

8. REQUISITOS LOGÍSTICOS

8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

A vida em serviço esperada para o SMEM objeto deste RTLI, deve ser de 10 (dez) anos para **software** e **hardware**, com uma expectativa de um Ciclo de vida suplementar de mais 10 anos, por meio de modernizações do material (no caso de **hardware**) e de atualizações (no caso de **software**) necessárias para o seu correto funcionamento.

8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS

Os componentes e acessórios do SMEM, bem como seus sistemas e sensores, devem:

a. ser todos novos;

b. estar completamente desenvolvidos e qualificados no prazo de entrega do sistema;

c. estar livres de restrições, de ordem política e/ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento ao Brasil;

d. ter seus desempenhos e requisitos comprovados mediante análise dos órgãos técnicos de homologação e certificação reconhecidos pelo Exército Brasileiro;

e. possuir toda a documentação necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção; e

f. estar disponível para aquisição durante o ciclo de vida esperado do SMEM; caso ocorra solução de continuidade por obsolescência, evolução técnica, restrição ou embargo, deverão ser disponibilizadas ao

Exército Brasileiro opções de substituição por desempenho igual ou superior, ou ainda, outras alternativas possíveis pela legislação em vigor.

8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)

8.3.1 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Todo o suporte logístico para o SMEM, bem como para seus acessórios e ferramental, deve ser dimensionado de forma a atingir a disponibilidade operacional igual ou superior a 80% (oitenta por cento).

É desejável que o SMEM, assim como seus acessórios e ferramental dispensem o uso de produtos de alta toxidade e/ou radiativos em sua operação e manutenção, de forma a minimizar a necessidade de equipamentos de proteção individual e a possibilidade de danos ambientais.

É absoluto que estejam indicados no SMEM, bem como nos seus acessórios e ferramental, os sinais de alerta para os riscos envolvidos na sua operação, conforme a Norma MIL aplicável ou equivalente.

É absoluto que as publicações de manutenção indiquem os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários para a realização de cada ação de manutenção e operação.

8.3.2 CATALOGAÇÃO

Os componentes do SMEM, seus acessórios e ferramental, assim como todos os demais itens fornecidos devem estar catalogados e seguir o previsto no Sistema OTAN de Catalogação (SOC).

8.3.3 EQUIPAMENTOS DE APOIO E FERRAMENTAL

Os Equipamentos de Apoio (EA) e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

a. a operação do SMEM; e

b. a manutenção preventiva e corretiva nos diversos escalões de manutenção.

Devem ser garantidas, durante a vida útil do SMEM, as condições para a manutenção e atualização:

a. dos EA e do ferramental; e

b. do **software** dos EA e dos equipamentos de testes que disponham desse recurso.

As ferramentas e os equipamentos de apoio e de testes para a manutenção devem ter dimensões e peso reduzidos, de acordo com os níveis de manutenção, transportabilidade terrestre e aérea, manuseio e manutenção simplificada e armazenagem convencional, e devem ser dimensionados para transporte em aeronave C-130 ou em outra aeronave superior em termos de medidas e **pallets**.

A alimentação elétrica dos EA deve ter frequência de 60 Hz (sessenta hertz) e voltagem de 110 / 220 Volts (cento e dez barra duzentos e vinte volts).

8.3.4 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

O SMEM, seus acessórios e ferramental devem possuir as publicações técnicas necessárias à sua operação e manutenção, em todos os níveis aplicáveis, elaboradas no padrão normas S1000D da ASD (**Aerospace and Industries Association of Europe**) ou equivalentes, reconhecidas pelo Exército Brasileiro, incluindo, no que couber, mas não se limitando à (ao):

a. Manual de Operação;

b. Lista de Verificações;

c. Lista de Publicações Aplicáveis;

d. Manuais de Manutenção;

e. Catálogo Ilustrado de Peças (**Illustrated Parts Catalog**);

f. Manuais de Inspeção;

g. **Equipment Inventory List**;

h. Controle de Corrosão (**Corrosion Control**), segundo a ATA 100 ou norma equivalente, desde que reconhecida pelo Exército Brasileiro;

i. Manual de Reparos de Danos em Combate;

j. Manual de Inspeção Não Destrutiva (**Non Destructive Inspection**); e

k. Boletins de Serviço.

As publicações técnicas aplicadas ao SMEM, bem como a seus acessórios e ferramental, devem atender aos seguintes critérios:

a. serem editadas no idioma português;

b. serem confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio;

c. serem colecionadas em forma de livros (manuais) e em mídia eletrônica com recursos de uso interativo e dinâmico, com atualizações periódicas durante todo o ciclo de vida do SMEM; e

d. serem entregues em mídia, com **hyperlink** para navegação e impressos, sendo que estes deverão ter as ilustrações com nitidez adequada para impressão em folhas de papel tamanho A4, agrupadas em ficheiros de capa dura.

8.3.5 SUPORTE LOGÍSTICO INICIAL

Deve ser elaborado um plano de Suporte Logístico Inicial do SMEM, de seus acessórios e ferramental, a ser submetido à aprovação do Exército Brasileiro.

O Plano de Suporte Logístico Inicial terá como finalidade regular as atividades de gestão, de suprimento, de manutenção, de suporte documental, de capacitação e de catalogação.

O Plano de Suporte Logístico Inicial deverá incluir, mas não se limitar, às coberturas adicionais à garantia técnica de fábrica do SMEM, de seus acessórios e ferramental. Essas coberturas adicionais deverão estar de acordo com o previsto nos manuais técnicos de manutenção do Exército e visam à redução dos períodos de inoperância, além de proporcionar uma maior confiabilidade no emprego do SMEM.

As coberturas adicionais deverão incluir assistência técnica, manutenção preventiva e corretiva no SMEM, seus acessórios e ferramental, incluindo mão de obra e suprimentos de manutenção. Estes suprimentos deverão incluir itens de consumo e desgaste, tais como óleos, lubrificantes e baterias, decorrentes do uso normal, para as Organizações Militares do Exército Brasileiro detentoras do SMEM, garantindo a disponibilidade mínima.

Todos os equipamentos e **spare parts** instalados no SMEM ou em estoque devem ter uma garantia técnica de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de recebimento.

8.3.6 TREINAMENTO E APOIO DE TREINAMENTO

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a capacitação técnica, mediante o emprego de instrutores e técnicos de seus quadros, para pessoal designado pelo Exército Brasileiro.

O programa de treinamento deve desenvolver-se por meio da realização de cursos anuais de operação e manutenção. Quanto a este último, o conteúdo deverá abranger os 1º (primeiro), 2º (segundo) e 3º (terceiro) escalões de manutenção.

O programa de treinamento deve ser constituído de cursos que assegurem a formação dos operadores do SMEM.

Os cursos de manutenção do SMEM, de seus acessórios e seus sistemas integrados devem conter aulas práticas e pesquisa de defeito/pane, na proporção necessária para atingir a proficiência de manutenção.

É desejável que os cursos sejam ministrados no idioma português.

8.3.7. RECURSOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

O SMEM deve, durante o seu ciclo de vida, possuir um plano de atualização de **software** e de **hardware**.

É desejável que todo o **software** utilizado no SMEM seja desenvolvido ou adaptado de maneira a permitir o conhecimento e domínio pelo Exército Brasileiro e/ou por empresa brasileira.

9. REQUISITOS INDUSTRIAIS

9.1 GARANTIA TÉCNICA

A garantia deverá perdurar:

a. pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data do recebimento definitivo do SMEM, de seus acessórios e ferramental, desde que resulte defeito oriundo de fabricação; e

b. durante toda a vida útil do SMEM, desde que resulte defeito oriundo de falha, comprovada, de projeto.

9.2 AVALIAÇÃO DO PRODUTO

O SMEM será submetido a um processo de avaliação conduzido pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx).

Para o processo de avaliação, devem ser considerados os procedimentos do CAEx.

Brasília-DF, 09 de dezembro de 2020

Gen Bda MARCIO BESSA CAMPOS

4º Subchefe do Estado-Maior do Exército